

LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

Patent Number: JP11282421
Publication date: 1999-10-15
Inventor(s): GONDO KENJI
Applicant(s): ADVANCED DISPLAY INC
Requested Patent: ☐ JP11282421
Application Number: JP19980079937 19980326
Priority Number(s):
IPC Classification: G09G3/36; G02F1/133
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a liquid crystal display device capable of detecting relative changes between data and reducing the number of simultaneous changes.

SOLUTION: This liquid crystal display device is provided with a dedicated IC for supplying image data through a signal line 15 to a source driver IC for driving a display part, a comparison and detection circuit 16 for comparing polarities for the respective bits of red, green and blue of the image data outputted by the dedicated IC and detecting matching, a control circuit A17 for making the data of red represent the data of red, green and blue and outputting them to the signal line 15 at the time of detecting the matching of the polarities of the bits by the comparison and detection circuit 16, and the control circuit B18 for restoring the data of green and blue from the data of red of the signal line 15 and outputting them to the source driver IC at the time of detecting the matching of the polarities of the bits by the comparison and detection circuit 16.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-282421

(43)公開日 平成11年(1999)10月15日

(51)Int.Cl.⁶

G 0 9 G 3/36

G 0 2 F 1/133

識別記号

5 0 5

F I

G 0 9 G 3/36

G 0 2 F 1/133

5 0 5

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 4 頁)

(21)出願番号

特願平10-79937

(22)出願日

平成10年(1998)3月26日

(71)出願人 595059056

株式会社アドバンスト・ディスプレイ

熊本県菊池郡西合志町御代志997番地

(72)発明者 植藤 賢二

熊本県菊池郡西合志町御代志997番地 株

式会社アドバンスト・ディスプレイ内

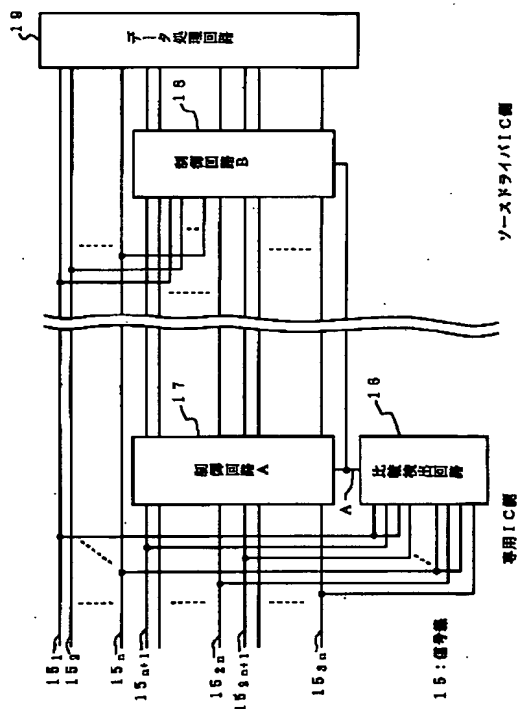
(74)代理人 弁理士 大岩 増雄

(54)【発明の名称】 液晶表示装置

(57)【要約】

【課題】 従来の液晶表示装置の専用ICとソースドライバICとのデータの受け渡しは、あくまでも過半数の同時変化がデータを反転させて受け渡す条件になっていたため、必ずしも効率がよくなかった。

【解決手段】 この発明の液晶表示装置は、表示部を駆動するソースドライバICに信号線15を介して画像データを供給する専用ICと、この専用ICの出力する画像データの赤、緑、青のビット毎に極性を比較して一致を検出する比較検出回路16と、この比較検出回路16によってビットの極性の一致を検出したとき赤、緑、青のデータを赤のデータで代表させて信号線15に出力する制御回路A17と、比較検出回路16によってビットの極性の一致を検出したとき、信号線15の赤のデータから緑、青のデータを復元してソースドライバICに出力する制御回路B18を備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 表示部を駆動する駆動回路、この駆動回路に信号線を介して画像データを供給するデータ供給回路、このデータ供給回路の出力する画像データの所定のグループ毎のビットの極性を比較して極性の一致を検出する検出回路、この検出回路によってビットの極性の一致が検出されたとき、上記グループのデータを一部のデータで代表させて上記信号線に出力する第一の制御回路、上記検出回路によってビットの極性の一致が検出されたとき、上記信号線の一部のデータから上記グループのデータを復元して上記駆動回路に出力する第二の制御回路を備えたことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】 所定のグループの画像データは、赤、緑、青のデータであることを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

【請求項 3】 一部のデータは、赤のデータであることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の液晶表示装置。

【請求項 4】 第一の制御回路は、一部のデータを除いて所定のグループのデータを低電位にすることを特徴とする請求項 1 ～請求項 3 のいずれか一項記載の液晶表示装置。

【請求項 5】 第二の制御回路は、所定のグループのデータを、一部のデータと同じに形成することを特徴とする請求項 1 ～請求項 4 のいずれか一項記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、液晶表示装置に関するもので、特に液晶表示装置を駆動するために設けられる専用 IC とソースドライバ IC との信号の受け渡しに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の液晶表示装置では、専用 IC からの出力は、そのままソースドライバ IC に出力されるか、又はデータの数の半分が同時変化すると極性を反転させて出力するものが主流であった。図 2 は、従来の液晶表示装置の専用 IC とソースドライバ IC との信号の受け渡しを示すブロック図である。図において、1 は内部バスで、 $1_1 \sim 1_n$ ビットのデータを伝送する。2 は内部バス 1 上のデータを入力とするセクタで、内部バス 1 に対応して $2_1 \sim 2_n$ 設けられ、それぞれ 2 入力の排他的論理和回路からなる。3 はセクタ 2 の出力を入力とする $3_1 \sim 3_n$ の n ビットのレジスタである。4 は、レジスタ 3 に対応して、 $4_1 \sim 4_n$ 設けられ、レジスタ 3 のデータを入力とする出力バッファ、5 は出力バッファ 4 に対応して $5_1 \sim 5_n$ 設けられ、出力バッファ 4 のデータを外部バスへ送り出す出力ピンである。6 は比較多数決回路で、内部バス 1 のデータを比較し、セクタ 2 を反転モードに設定する判定出力信号 J を出力する。7 は、2

入力の排他的論理和回路、8 はトグル型フリップフロップで、極性表示信号 P を出力バッファ 9 及び出力ピン 10 を通じて出力する。11 はクロック信号 CK が伝送されるクロック信号線、12 はリセット信号 R が伝送されるリセット信号線である。このような従来の信号受け渡しの回路では、セクタ 2 は、内部バス 1 上の信号をそのままの極性で、もしくはすべてを反転してレジスタ 3 の入力として伝え、 n ビットのレジスタ $3_1 \sim 3_n$ はリセット信号 R によって“0”出力状態に初期化され、クロック信号線 11 からの出力切換毎に与えられるクロック信号 CK に同期して入力データを取込む。

【0003】ここで、比較多数決回路 6 は、レジスタ 3 の内部バス 1 からの出力切換毎に入力するデータに対応するビット毎に比較し、互いに等しいものの数よりも異なるものの数が多いときに限り、判定出力信号 J を“1”レベルとして、セクタ 2 を反転モードに設定する。排他的論理和回路 7 には、この判定出力信号 J とトグル型フリップフロップ 8 からの極性表示信号 P が入力し、その出力をトグル型フリップフロップ 8 に入力する。トグル型フリップフロップ 8 は、リセット信号 R を受け初期化され、排他的論理和回路 7 からの出力が“1”のときクロック信号 CK を受け取ることによって、状態が反転するようになっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来の液晶表示装置の専用 IC とソースドライバ IC とのデータの受け渡しは前述のようになっており、あくまでも n ビットの半数以上が同時に極性が反転したときに限り、セクタによりデータを反転させるものであった。例えば、液晶表示装置で主流を占めている 6 ビット用を考えると、赤、緑、青各 6 ビットであるから、データ総本数は $6 \times 3 = 18$ 本となるので、過半数である 10 本以上のデータが同時変化したときに、データの反転を行うこととなる。特に最近では、同時変化におけるノイズが EMI 対策上問題になる。赤、緑、青各 6 ビットすべてが同時変化した場合に対しては有効であるが、10 本の変化に対しては、1 本分の効果しか期待できない。従来の液晶表示装置の専用 IC とソースドライバ IC とのデータの受け渡しは、前述のようになっており、あくまでも過半数の同時変化がデータを反転させる条件になっていた。

【0005】この発明は、かかる課題を解決するためになされたもので、データ相互間の変化を検出して、同時変化の数を減らすことができる液晶表示装置を得ることを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明に係わる液晶表示装置においては、表示部を駆動する駆動回路に信号線を介して画像データを供給するデータ供給回路と、このデータ供給回路の出力する画像データの所定のグループ毎のビットの極性を比較して極性の一致を検出する検出

回路と、この検出回路によって極性の一致が検出されたとき、グループのデータを一部のデータで代表させて信号線に出力する第一の制御回路と、検出回路によってビットの極性の一致が検出されたとき、信号線の一部のデータからグループのデータを復元して駆動回路に出力する第二の制御回路を備えたものである。また、所定のグループの画像データは、赤、緑、青のデータであるものである。

【0007】また、一部のデータは、赤のデータであるものである。さらに、第一の制御回路は、一部のデータを除いて所定のグループのデータを低電位にするものである。

【0008】また、第二の制御回路は、所定のグループのデータを、一部のデータと同じに形成するものである。

【0009】

【発明の実施の形態】図1は、この発明の実施の形態による液晶表示装置のデータ受け渡しを示すブロック図である。図において、15はデータ供給回路である専用ICの出力部の信号線で、ビット数 $3n$ 本としており、15₁～3_nビット設けられている。赤、緑、青3色で各 n ビットの構成である。16は専用IC側に設けられたビットの極性を比較する比較検出回路である。17は第一の制御回路である専用IC側の制御回路Aで、緑と青の信号が入力され、比較検出回路16からの制御信号Aによって、緑と青の出力を制御している。18は駆動回路であるソースドライバIC側の第二の制御回路である制御回路Bで、制御回路A17の出力及び赤の信号が入力され、比較検出回路16からの制御信号Aによって赤の入力信号と制御回路A17の出力信号を制御している。19はソースドライバIC側のデータ処理回路で、赤の信号線及び制御回路B18の出力が入力されている。

【0010】このような液晶表示装置のデータ受け渡しは次のように行われる。赤の信号線は比較検出回路16に配線され、緑、青の信号線と各ビット対応の比較が行われる。緑、青の各ビットが、すべて赤のビットの信号線と極性が一致した時のみ、比較検出回路16の出力である制御信号Aが“1”となり、制御回路A17へ送られる。なお、比較検出回路16では、赤、緑、青の各ビットで比較されるグループを形成している。このとき、緑、青の出力を制御する制御回路A17は、比較検出回路16からの制御信号Aが“1”のとき、制御回路A17の出力は、LOW固定となり、赤、緑、青のデータは

赤のデータで代表されることになる。また、ソースドライバ回路側にも制御回路B18が設置され、この制御にも比較検出回路16からの制御信号Aが用いられる。すなわち、この制御信号Aが“1”の時のみ制御回路B18が動作し、赤のデータが緑、青のデータ線に出力され、内部のデータ処理回路19に送られる。すなわち、 $3n$ 本のデータが、 n 本のデータに置きかわり、 $1/3$ のデータですべてのデータをカバーできたことになる。比較検出回路16で、データの極性が一致しないときは、制御信号Aが“0”になり、制御回路A17には緑、青のデータがそのまま出力され、制御回路B18を経由して、データ処理回路19に入力される。

【0011】

【発明の効果】この発明は、以上説明したように構成されているので、以下に示すような効果を奏する。表示部を駆動する駆動回路に信号線を介して画像データを供給するデータ供給回路と、このデータ供給回路の出力する画像データの所定のグループ毎のビットの極性を比較して一致を検出する検出回路と、この検出回路によって極性の一致が検出されたとき、グループのデータを一部のデータで代表させて信号線に出力する第一の制御回路と、検出回路によって極性の一致が検出されたとき信号線の一部のデータからグループのデータを復元して駆動回路に出力する第二の制御回路を備えたので、極性の同時変化を減少することができる。また、所定のグループの画像データは、赤、緑、青のデータであるので、絵素毎に処理することができる。

【0012】また、一部のデータは、赤のデータであるので、絵素毎に $1/3$ のデータにすることができる。さらに、第一の制御回路は、一部のデータを除いて所定のグループのデータを低電位にするので、極性の変化を減らすことができる。

【0013】また、第二の制御回路は、所定のグループのデータを、一部のデータと同じに形成するので、容易に復元することができる。

【図面の簡単な説明】

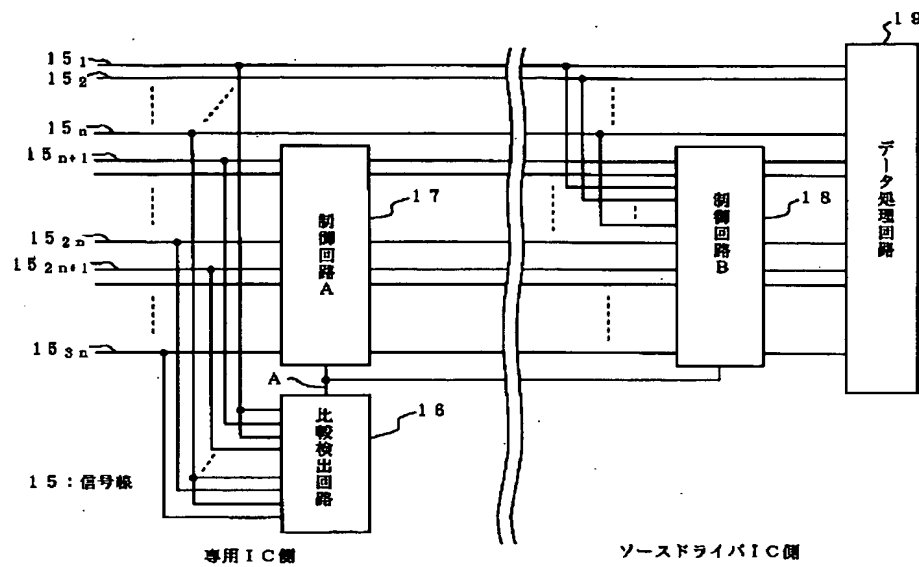
【図1】 この発明の実施の形態による液晶表示装置を示すブロック図である。

【図2】 従来の液晶表示装置の専用ICとソースドライバICとの信号受け渡しを示すブロック図である。

【符号の説明】

15 信号線、 16 比較検出回路、 17 制御回路A、 18 制御回路B、 19 データ処理回路。

【図 1】



【図 2】

